

凝固回数 (病巣全体凝固)

回数	最終経過観察期間 (月)			計
	13~36	37~60	61~	
1	5	3	1	9(90%)
2	1			1(10%)
	6	3	1	10

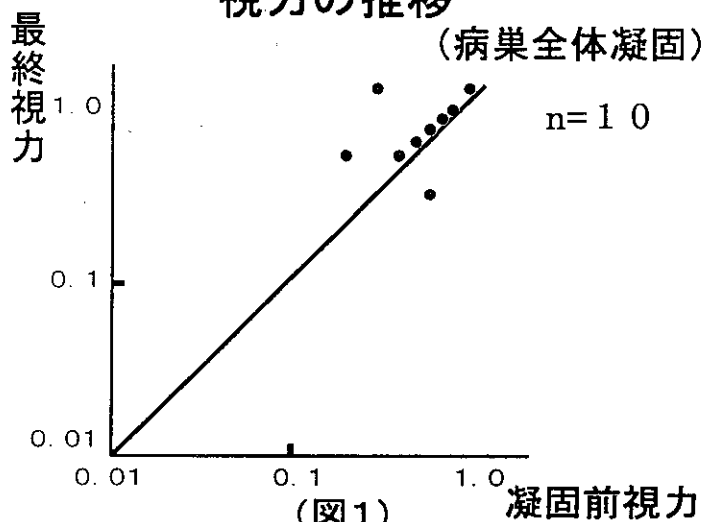
(表1)

視力と観察期間 (病巣全体凝固)

経過	最終経過観察期間 (月)			計
	13~36	37~60	61~	
改善 不変	5	3	1	9 (90%)
悪化	1			1
	6	3	1	10

(表2)

視力の推移 (病巣全体凝固)



(図1)

凝固回数 (ポリープ部凝固)

最終経過観察期間 (月) 回数	13~36	37~60	61~	計
1	13	2	1	16
2	4	2	4	10
3回以上	3		8	11
	20	4	13	37

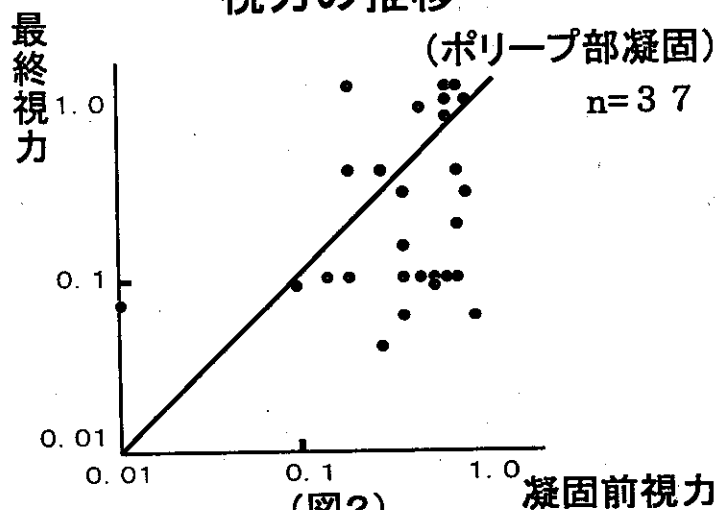
(表3)

視力と観察期間 (ポリープ部凝固)

最終経過観察期間 (月) 経過	13~36	37~60	61~	計
改善	12		5	17
不変	(60%)		(39%)	
悪化	8	4	8	20
	20	4	13	37

(表4)

視力の推移



巨大な病巣を呈するポリープ状脈絡膜血管症

Polypoidal Choroidal Vasculopathy with Large Vascular Network

立岩 尚、黒岩さち子、春日勇三、臥雲郷子、吉村長久 (信州大学)

Hisashi Tateiwa, MD, Sachiko Kuroiwa, MD, PhD, Yuzo Kasuga, MD, Satoko Gaun, and Nagahisa Yoshimura, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Shinshu University School of Medicine

【抄録】

ポリープ状脈絡膜血管症(PCV)の中で、巨大な病巣に至った症例 (9例12眼)について検討した。初診時すでに巨大化していた7眼においては多房状のポリープ状拡張血管の拡張、色素上皮剥離の拡大は進行性ではあったが、比較的緩徐であった。これに対し、観察中に巨大病巣に至った5眼において、1年以内での急速な病巣の拡大や、色素上皮を進展する細網様の異常血管が認められた。12眼中6眼において、感覚網膜下の脈絡膜新生血管が認められた。PCVには巨大化して視力予後の悪いタイプが少なからず存在すると考えられる。このタイプは感覚網膜下の脈絡膜新生血管を伴う頻度が高く、新生血管としての性格が強いように思われた。しかし、このようなタイプにおいても、血管繊維性の癒痕化が目立たずに慢性的に持続する病勢や、レーザー光凝固に対する比較的良好な反応など、加齢黄斑変性にみられる典型的な脈絡膜新生血管とはやや異なる印象がもたれた。

The characteristics of 12 eyes (9 patients) with polypoidal choroidal vasculopathy (PCV), consisting of large vascular networks that expand across the vascular arcade, were reported. The PCV in these 12 eyes can be subdivided into two subtypes: a slowly progressive type and a rapidly progressive type. Seven eyes were already large lesions at the initial examination and showed relatively slow progression. By contrast, in five eyes, the lesions were located at the macula initially and expanded rapidly to become large PCVs. ICG angiography revealed the expansion of PCV-like meshes of dilated tubular vessels. Classic type II subretinal choroidal neovascularization (CNV) was found in six eyes (50%).

Although the cases of PCV that progressed to large size showed characteristics of polypoidal neovascularization, the mesh-like vessels that expanded beneath the RPE appeared to be different from typical neovascularization in AMD, i.e., they did not have thick fibrovascular scarring and showed a favorable course with focal laser treatment.

Key Words : polypoidal choroidal vasculopathy, large vascular network, choroidal neovascularization, indocyanine green angiography

ポリープ状脈絡膜血管症 (polypoidal choroidal vasculopathy; PCV) は分枝する異常血管網とその先端に形成されるポリープ状拡張血管から構成される。PCVの臨床経過は滲出型の加齢黄斑変性に比べて概ね良好であり、その本態は脈絡膜内層の血管異常であると考えられてきた。しかし、同時に脈絡膜新生血管との関連を示唆する報告1-4や、巨大な病巣を形成し、視力予後が不良であった報告もまた散見される3,5-7。PCVの臨床診断において、その特徴的な形態と比較的緩徐な経過から容易に診断を下せる症例の他に、巨大病巣へと成長し、滲出型の加齢黄斑変性との鑑別に苦慮する症例もまた存在する。

今回我々は、巨大病巣を形成し、視力予後が不良であったPCV症例についてその臨床経過を血管造影所見を含めて検討した。対象は1995年7月から2000

年4月において信州大学眼科黄斑外来でPCVと診断した51例60眼の中で、上下の網膜血管アーケードを越えてなお巨大化している9例12眼である。男性は8例11眼、女性は1例1眼で、平均年齢は69.5歳 (65-81)で平均観察期間は41.8ヶ月 (2-62)であった。3例は両眼性に病変が巨大化し、6例は片眼性であった。巨大病巣を呈した12眼は病変の進行速度において大きく分けて2つのグループに分かれた。1つめのグループは初診時の段階ですでに巨大病巣を呈していた7眼であり、病巣周辺部に互いに融合し多房状を呈するポリープ状拡張血管がみられ、3乳頭径以上の漿液性・出血性色素上皮剥離を認めた。病巣の急速な変化や拡大は認められなかったが、ポリープ状拡張血管の拡張、付随する色素上皮剥離の拡大は比較的緩徐に進行した。これに対し、2つめのグループ

は経過観察中に巨大病巣へと至った5眼である。これら5眼は1年以内という比較的短期間において、3乳頭径以下の病変から巨大病巣へと至った。経過中に活動性の強い多房状を呈するポリープ状拡張血管が密集する所見や、色素上皮下を進展する細網様の異常血管がインドシアニングリーン蛍光眼底造影により検出された。また漿液性・出血性の色素上皮剥離が短期間で拡大し、大量の網膜下渗出物の堆積、網膜剥離、硝子体出血などを認める症例がみられた。5眼における急速な病巣の拡大は次第に鎮静化した。その後も病巣周辺部におけるポリープ状拡張血管や色素上皮剥離の形成が比較的緩徐な進行で認められた。12眼中6眼において、感覚網膜下の脈絡膜新生血管が認められた。この網膜下新生血管はやがて癍痕化に向かったが、色素上皮下のPCVの活動は停止せず、持続した。巨大PCVは眼底後極の広範な色素上皮の萎縮を認め、色素上皮下には拡張した異常血管網が検眼鏡的にも透見された。インドシアニングリーン蛍光像ではこうした異常血管網は根幹部を中心に放射状に進展している場合が多く、末端部に多房状を呈するポリープ状拡張血管が多発していた。網膜下の脈絡膜新生血管を伴った症例では視力低下が早く進行する傾向がみられたが、それ以外の症例でも黄斑部を含んだ広範な色素上皮萎縮や滲出性病変の影響で視力低下が進行した。滲出性病変の改善を目的に多房状を呈する大型のポリープ状拡張血管群または細網様異常血管を有する3眼に対し局所的レーザー光凝固を施行した。レーザー後、滲出性病変の改善が得られ、2-6ヶ月経過した現在までPCV病変の活動性の再燃やレーザー凝固部における脈絡膜新生血管の発生は認めていない。PCVには漿液性・出血性色素上皮剥離を伴いつつ巨大に拡大していくタイプが少なからず存在すると考えられる。このタイプは感覚網膜下の脈絡膜新生血管を伴う頻度が高く、新生血管としての性格が強いように思われた。しかし、このようなタイプにおいても、慢性的に持続する病勢やこれまで報告されているレーザー光凝固に対する比較的良好な反応^{1, 2, 8, 9}など、加齢黄斑変性にみられる典型的な脈絡膜新生血管とはやや異なる印象がもたれた。比較的緩徐な経過を示し、視力も長期間維持されるPCVの中で、どのような症例が今回のような経過をたどるのか見極めをつけること、そして可能ならば早期に治療することが今後の課題である。

引用文献

1. Yannuzzi LA, Sorenson J, Spaide RF, et al. Idiopathic polypoidal choroidal vasculopathy (IPCV). Retina 1990;10:1-8.
2. Spaide RF, Yannuzzi LA, Slakter JS, et al.

Indocyanine green videoangiography of idiopathic polypoidal choroidal vasculopathy. Retina 1995;15:100-10.

3. Yannuzzi LA, Ciardella A, Spaide RF, et al. The expanding clinical spectrum of idiopathic polypoidal vasculopathy. Arch Ophthalmol 1997;115:478-85.

4. Kleiner RC, Brucker AJ, Johnston RL. The posterior uveal bleeding syndrome. Retina 1990; 10:9-17.

5. Uyama M, Matsubara T, Fukushima I, et al. Idiopathic polypoidal choroidal vasculopathy in Japanese patients. Arch Ophthalmol 1999;117:1035-42.

6. Ahuja RM, Stanga PE, Vingerling JR, et al. Polypoidal choroidal vasculopathy in exudative and haemorrhagic pigment epithelial detachments. Br J Ophthalmol 2000;84:479-84.

7. Phillips WB, Regillo CD, Maguire JJ, et al. Indocyanine green angiography of idiopathic polypoidal choroidal vasculopathy. Ophthalmic Surg Lasers 1996;27:467-70.

8. Kies JC, Bird AC. Juxtapapillary choroidal neovascularization in older patients. Am J Ophthalmol 1998;105:11-9.

9. Gomex-Ulla F, Gonzalez F, Torreiro MG, et al. Diode laser photocoagulation in idiopathic polypoidal choroidal vasculopathy. Retina 1998;18:481-3.

加齢黄斑変性の中心窩脈絡膜新生血管の栄養血管の光凝固

Laser photocoagulation of feeder vessel of subfoveal choroidal neovascularization with age-related macular degeneration

湯沢美都子, 森隆三郎, 松本容子, 島田宏之 日本大学医学部眼科学教室

【抄録】

目的: 加齢黄斑変性の中心窩脈絡膜新生血管 (CNV) の栄養血管凝固の有用性を検討する。

対象および方法: 中心窩の初発あるいは再発CNVの栄養血管の光凝固後6カ月以上 (平均22カ月) 経過観察した35眼を対象とした。栄養血管の閉塞率、凝固の合併症、黄斑所見の経過、視力、栄養血管の閉塞と関係する要因について検討した。

結果: 栄養血管の閉塞は22眼 (66%) に得られた。栄養血管の閉塞した22眼では再発が6眼に見られ、最終経過観察時に黄斑に出血、滲出が認められなかったものは18眼 (51%) であった。視力の改善、不変はそれぞれ10眼 (29%) であり、0.4以上は11眼 (31%) であった。栄養血管の閉塞に関係が深いのはCNVが1乳頭径以下と栄養血管がCNVの外にあることであった。

結論: 中心窩CNVが小型で栄養血管がCNVの外にある場合には良好な視力予後が得られやすいので、栄養血管凝固を積極的に行って良いと考えた。

Abstract

Purpose: to evaluate feeder vessel photocoagulation of subfoveal choroidal neovascularization (CNV) associated with age-related macular degeneration.

Subject and methods: Subjects were 35 eyes which underwent feeder vessel photocoagulation of newly formed or recurrent subfoveal CNV. Follow-up period was at least six months, 22 months on average. We evaluated success rate, complications of photocoagulation, macular changes after feeder vessel obliteration and visual outcome. Favorable factors for obliteration of feeder vessels were also evaluated.

Results: Feeder vessel obliteration was successful in 22 of the 35 eyes (66%). Recurrence took place in 6 of the 22 eyes. 18 eyes (51%) showed no hemorrhage and/or exudation, 18 eyes (54%) improved or maintained visual acuity and 10 eyes (31%) showed visual acuity of 0.4 or better at the final visit. Small CNV less than one disc diameter and location of feeder vessels outside the CNV were favorable factors for obliteration.

Conclusion: Visual outcome after feeder vessel obliteration was good when CNV was small and the feeder vessels were located outside the CNV. Photocoagulation should be performed when these two criteria are satisfied.

キーワード: 中心窩脈絡膜新生血管、加齢黄斑変性、栄養血管光凝固、合併症、成功率、視力予後、栄養血管閉塞の要因

Key words: Subfoveal choroidal neovascularization, age-related macular degeneration, feeder vessel photocoagulation, complication, success rate, visual outcome, factors for feeder vessel obliteration.

加齢黄斑変性で中心窩脈絡膜新生血管 (CNV) を有する場合の視力予後は不良である。そこで各種治療が試みられている。中心窩CNVの中心窩外栄養血管光凝固が奏効すれば視力の維持、改善が期待できる。今回栄養血管光凝固の有用性を検討した。

対象および方法

対象はフルオレセイン蛍光造影あるいはインドシアニングリーン蛍光造影 (IA) で認められた、初発あるいは再発性の中心窩CNVの中心窩外栄養血管の光

凝固を行った35名35眼である。男性30名女性5名、年齢56~83歳、平均71歳、凝固後の経過観察は6~93カ月、平均22カ月であった。光凝固はアルゴン色素レーザー、マルチクリプトンレーザーの黄色波長を用い、IAで明らかな栄養血管の部を凝固径200 μ m、凝固時間0.2~0.5秒、出力240mw以上で強凝固した。凝固後はIAを行い、栄養血管の閉塞が得られていない場合には患者が希望すれば再凝固した。検討項目は栄養血管の閉塞率、光凝固の合併症、栄養血管閉塞が得られた後の黄斑の変化、視力の推移

である。また、栄養血管閉塞に関係あると考えられる要因も検討した。視力は2段以上変化した場合を改善または悪化とした。検定にはFisher直接確立計算法を用い、5%未満を有意差ありとした。

結果

栄養血管の凝固回数は1~3回、平均1.5回であった。栄養血管の閉塞したのは22眼(66%)であった。閉塞しなかったのは13眼(34%)であり、うち3眼でCNV全体凝固を追加した。

光凝固の合併症は網膜下出血が2眼、脈絡膜ひだが2眼に認められた。

栄養血管が閉塞していた22眼では、再発が6眼、結合織形成が2眼、中心窩の萎縮が1眼に認められ、最終経過観察時、黄斑に出血滲出が認められず、落ち着いていたのは18眼であった。

最終経過観察時の視力は改善10眼(29%)、不変10眼(29%)、悪化24眼(42%)になり、0.4以上は凝固前の7眼(20%)に比較して11眼31%に増加していた(図1)。

栄養血管が閉塞した22眼と閉塞しなかった13眼にかけて行った閉塞の要因の検討では、CNVが1乳頭径以下($P=0.01$)、栄養血管がCNVの外($P=0.04$)であった(表1)この両者を有するものでは16眼中13眼(81%)で最終経過観察時に黄斑部所見は落ち着いており、10眼(63%)では0.4以上の視力を保っていた。

考案

中心窩CNVの栄養血管の凝固によって中心窩CNVが閉塞するとCNVからの出血・滲出が吸収し、視力の維持、改善が期待できる。

栄養血管の凝固成績は凝固対象、凝固方法、判定方法、判定時期により差があり、単純に比較できないが、Shiraga他70%、Staurenghi他48%、視力の維持・改善と0.4以上の視力の占める割合はそれぞれShiraga 他68%と30%、Staurenghi他86%と14%であり、今回の成績は良いとは言えなかった。

今回得られた栄養血管閉塞の要因はCNVが1乳頭径以下、栄養血管がCNVの外であった。小さいCNVの栄養血管は細いと考えられ、細い血管は凝固によって閉塞しやすいことを示していると考えられた。CNVの外での栄養血管凝固は中心窩から遠い出血・滲出およびCNVの存在に影響されにくい部での凝固が確実にできることを意味していると考えられた。閉塞後0.2以上の視力の得やすい要因としてShiraga他は2MPS面積以下のCNV、結合織がない、中心窩と凝固瘢痕の距離が500 μ m以上をあげている。Staurenghi他は栄養血管閉塞の好ましい条件として栄養血管が85 μ m未満、造影されている血管が長いこと、

好ましくない条件としてCNVの下に栄養血管があることをあげている。これらの検討結果も今回の要因と同様の事象を意味していると考えた。

結論

中心窩CNVが小型で栄養血管がCNVの外にある場合には長期にわたり良好な視力が得られやすいので、栄養血管凝固を積極的に行って良いと考えた。

文献

1. 川村昭之, 湯沢美都子: 脈絡膜新生血管の栄養血管に対する光凝固. 臨眼48: 565-568.1994.
2. Shiraga F, Ojima Y, Matsuo T, et al: Feeder vessel photocoagulation of subfoveal choroidal neovascularization secondary to age-related macular degeneration. Ophthalmology 105: 662-669. 1998.
3. Staurenghi G, Orzalesi N, La Cpria A, et al: Laser treatment of feeder vessels in subfoveal choroidal neovascular membranes. Ophthalmology 105: 2297-2305, 1998.

最終視力

図1 視力の推移

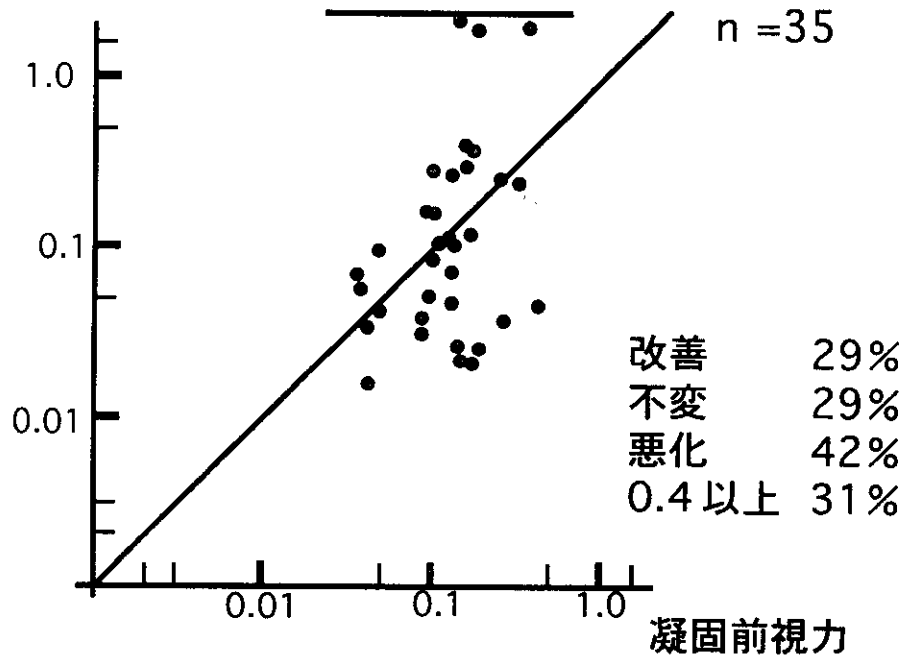


表1 栄養血管閉塞に影響する要因

	P 値
CNV 径 ($\leq 1DD$)	0.01
栄養血管の部位 (CNV の外側)	0.04
病型 (網膜剥離)	0.06
再発 CNV	0.10
凝固前視力	0.54
年齢	0.13

滲出型加齢黄斑変性に対する黄斑下手術の光干渉断層計による形態評価

Morphologic Evaluation of Submacular Surgery for Age-related
Macular Degeneration by Optical Coherence Tomography

高橋寛二、永井由巳、西村哲哉、松村美代 関西医科大学眼科学教室
Kanji Takahashi, Yoshimi Nagai, Tetsuya Nishimura, Miyo Matsumura
Department of Ophthalmology, Kansai Medical University

【抄録】

目的：滲出型加齢黄斑変性に対する黄斑下手術の有効性を光干渉断層計（OCT）を用いて網脈絡膜の形態面から評価する。

対象と方法：関西医科大学眼科で黄斑下手術を行い、術前、術後にOCTによる形態評価を行った中心窩下脈絡膜新生血管29例30眼を対象とした。術前OCTによって脈絡膜新生血管（CNV）の組織型（Gass分類1型、2型、1+2型）を判別し、術後視力成績との関連を検討した。また、術後OCT像の変化を調べた。

結果：全例の視力成績は、視力改善率が53%あり、90%で視力が維持されていた。組織型別の視力改善率では、2型CNV単独例が76%、1+2型CNV例が18%で2型で改善率が高く、術後平均視力も有意に高かった。術後OCT像では、感覚網膜の形態は高率に回復していたが、中心窩網膜の菲薄化が22眼中59%でみられた。

結論：加齢黄斑変性に対する黄斑下手術は、2型CNV単独例を選択して行えば有効性が高く、手術適応の決定には正確な組織型の判定が非常に重要である。

Purpose: To evaluate the efficacy of the submacular surgery for age-related macular degeneration by means of optical coherence tomography(OCT). Patients & Methods:Thirty eyes in 29 patients who has been treated by submacularsurgery and evaluated by OCT pre-and post-operatively for subfoveal CNV were studied. CNVs were classified into Gass type 1, type 2 and type 1+2, pre-operatively by OCT findings, and postoperative OCT findings were also evaluated.

Results:Visual acuity was improved in 53% in all eyes and was maintained in 90% of thirty eyes. Improvement of visual acuity was observed in 76% of the eyes with type 2 CNV, and 18% of the eyes with type 1+2 CNV. There was remarkable difference in improvement rate and mean value of postoperative visual acuity between type 2 CNV gorup and type 1+2 CNV group. The morphology of the sensory retina was well recovered, however the thinning of the foveal retina was observed in 59% of 22 eyes.

Conclusion:This study proved that good postoperative results would be obtained if we selected the pure type 2 CNV membrane for submaular surgery. Accurate identification of the CNV type is very important for the patient selection for the submacular surgery.

キーワード：滲出型加齢黄斑変性、黄斑下手術、1型脈絡膜新生血管、2型脈絡膜新生血管、
光干渉断層計、視力成績

Key words : Age-related macular degeneration(exudative type), Submacular surgery,
Type 1 choroidal neovascularization, Type 2 choroidal neovascularization,
Optical coherence tomography, Visual outcome

目的

近年、滲出型加齢黄斑変性（以下、本症）に対し種々の治療法が出現したが、外科的治療法のひとつとして黄斑下手術（脈絡膜新生血管抜去術）が用いられている。

黄斑下手術の術後視力に影響する因子として、年齢、術前視力、脈絡膜新生血管（CNV）の位置や直径、栄養血管の位置など、様々な因子が挙げられてい

る¹⁾が、CNVの組織型（Gass分類1型：網膜色素上皮下新生血管、2型：網膜下新生血管、1+2型：両者の混合型²⁾）については、実際にどの程度重要であるのかを臨床データを示して論じた報告はない。本研究では、本症に対する我々の施設での黄斑下手術の有効性を検討するとともに、CNVの組織型別の成績を調査し、組織型がどの程度重要であるかを検討した。また、術後の網脈絡膜の形態回復につい

でも検討した。

対象と方法

対象は平成9年3月から平成12年10月までに、関西医科大学眼科で黄斑下手術を行った中心窩下にCNVを有する本症患者29例30眼で、性別は男性21例22眼、女性8例8眼で、年齢は52歳～86歳(平均69歳)であった。術前視力は0.01～0.3、CNVの直径は0.5～2.5乳頭径(平均1.3乳頭径)で、全例、Lambertらの方法3)にしたがって、硝子体手術の手法を用いたCNVの単純除去術(黄斑下手術)を行った。術前には30眼全眼に、術後には22眼にOCTによる形態評価を行った。視力は術前矯正視力、術後最終矯正視力を評価し、術後の経過観察期間は4～35カ月(平均16カ月)であった。

結果

(1) 術前組織型判定(30眼)：術前OCTによるCNV組織型の判定では、1型単独例が2眼(7%)、2型単独例が17眼(57%)、1+2型例が11眼(36%)であった。

(2) 視力成績(30眼)：全眼30眼の視力成績は、少数視力2段階以上の変化を有意として、改善16眼(53%)、不変11眼(37%)、悪化3眼(10%)であった。術後視力は0.02～0.8で、平均視力は術前0.092から術後0.197に向上した。

(3) 組織型と視力成績：組織型別の視力成績は表1に示す通りであり、2型では改善率が76%で、悪化例はみられなかったのに対して、1+2型では改善率は18%であり、悪化例3眼はすべて1+2型に含まれていた。術前後の視力をプロットしたグラフ(図1)では、2型に視力改善を示すものが多かった。平均視力は1型が術前0.115→術後0.225、2型が術前0.080→術後0.240、1+2型が術前0.107→術後0.126へと変化した。

(4) 術後形態評価(22眼)：術後、感覚網膜の中心窩陥凹の回復が19眼(86%)、網膜色素上皮欠損が21眼(96%)にみられ、術前11眼に見られた黄斑部網膜の嚢胞様浮腫の消失が全眼(100%)にみられた(図2)。中心窩網膜の状態は、欠損様2眼(9%)、菲薄化11眼(50%)、正常厚に近いもの8眼(36%)、肥厚1眼(5%)であった(図3)。

考察

1994年、Gassは黄斑下手術の適応決定に有用なCNVの組織型を提唱し、術後の網膜色素上皮欠損が1型CNVでは大きく、2型CNVでは小さいことが予想されるため、1型よりも2型新生血管に黄斑下手術の適応があるという概念を示した2)。このことは、概念的には良く理解されるが、実際にどの程

度、組織型によって手術成績に差が出るのかを証明した報告はない。一方、近年、OCTによって眼底の組織断層像が生体眼で観察可能になり、我々は現在まで、OCTによるCNVの断層像について、サル眼、ラット眼を用いた実験的研究を行い4)5)、さらに滲出型加齢黄斑変性の摘出CNV組織とOCT像の比較を行って、OCT像がどの程度CNV組織を忠実にあらわすのかを、断層像と組織像を対比することによって検討してきた6)。その結果、後者の臨床研究において、OCT像と組織像のCNV組織型の一致率は67%で6)、OCTによって比較的正確に組織型を判別できることを見出したので本研究を行った。本研究の結果、我々の施設の黄斑下手術の視力成績は視力改善率は53%、不変37%を含めると視力維持率90%と良好であった。組織型別の視力成績をみると、2型CNV単独例は、1型に続発して2型が発生したと考えられる1+2型例よりも視力改善率が有意に高く、また術後平均視力も2型で有意に高かった。また、術後の形態評価では、高率に中心窩陥凹の回復、網膜剥離、網膜浮腫の消失が見られ、網膜形態の回復が顕著であったが、中心窩網膜の菲薄化を来したものが約6割みられ、術後の網膜萎縮については今後の検討を要すると考えられた。

結論

本研究の結果は、前述のGassの概念2)が正しいことを証明したものであり、2型CNV単独例を臨床的に厳密に選択して黄斑下手術を行えば、高い改善率が得られることが実証された。Greenらの病理組織学的検索7)によると、本症における2型CNV単独例は約3割、1+2型は5割を占めるとされており、本症における黄斑下手術の真の適応患者はかなり限定されることになるが、黄斑下手術が本症の有効な治療の一つとして重要であることは間違いないと思われる。

文献

1. 島田宏之、磯前貴子、清水早穂、湯沢美都子：滲出型加齢黄斑変性の術後視力に影響する要因、日眼104:489-494、2000
2. Gass JDM: Biomicroscopic considerations regarding the feasibility of surgical excision of subfoveal neovascular membranes. Am J Ophthalmol 118:285-298, 1994
3. Lambert H, Capone A, Aaberg T, Sternberg P, Mandell B, Lopez P: Surgical excision of subfovea neovascular membranes in age-related macular degeneration. Am J Ophthalmol 113:257-262, 1992
4. Fukuchi T, Takahashi K, Shou K, Matsumura

M:Optical coherence tomography(OCT) findings in normal retina and laser-induced choroidal neovascularization in rats. Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol 2001

5. Fukuchi T, Takahashi K, Uyama M, Matsumura M:Comparative study of experimental choroidal neovascularization by Optical coherence tomography and histopathology. Jpn J Ophthalmol 45, in press, 2001

6. 高橋寛二、福地俊雄、正健一郎、西村哲哉、松村美代：滲出型加齢黄斑変性における脈絡膜新生血管の光干渉断層計（OCT）による形態解析、厚生省特定疾患網脈絡膜・視神経萎縮症調査研究班、平成11年度報告書 98-100、2000

7.Green WR: Age-related macular degeneration. Histopathologic studies. Ophthalmology 100:1519- 1535,1993

表 1：脈絡膜新生血管の組織型と視力成績

	改善	不変	悪化
1型	1眼(50%)	1眼(50%)	0眼(0%)
2型	13眼(76%)	4眼(24%)	0眼(0%)
1+2型	2眼(18%)	6眼(55%)	3眼(27%)
計	16眼(53%)	11眼(37%)	3眼(10%)

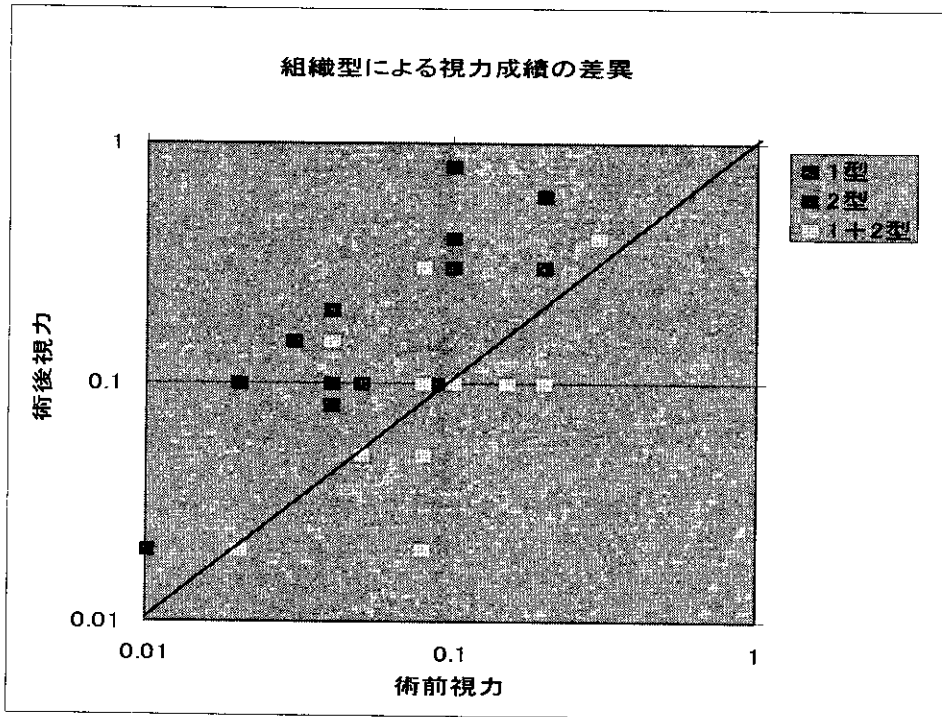


図1：組織型による視力成績の差異（術前後の視力）

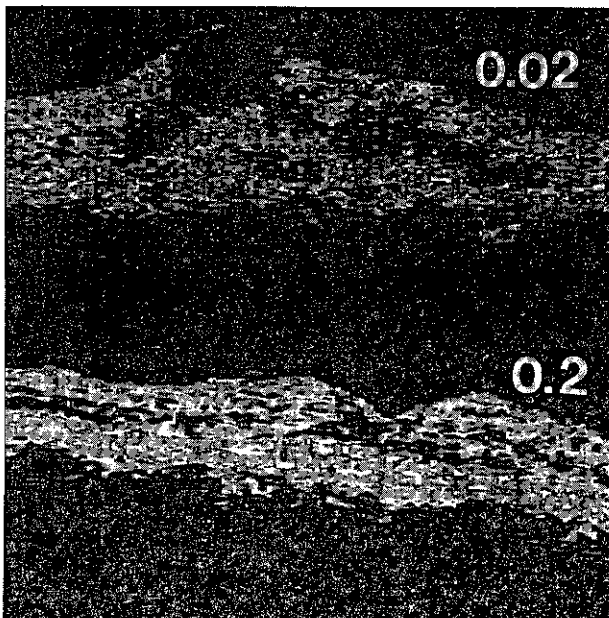


図2：2型CNV症例（77歳女性）の術前（上）、術後（下）OCT像中心窩感覚網膜の形態回復（嚢胞様黄斑浮腫の消失）が明瞭に検出される。視力は0.02から0.2に改善した。

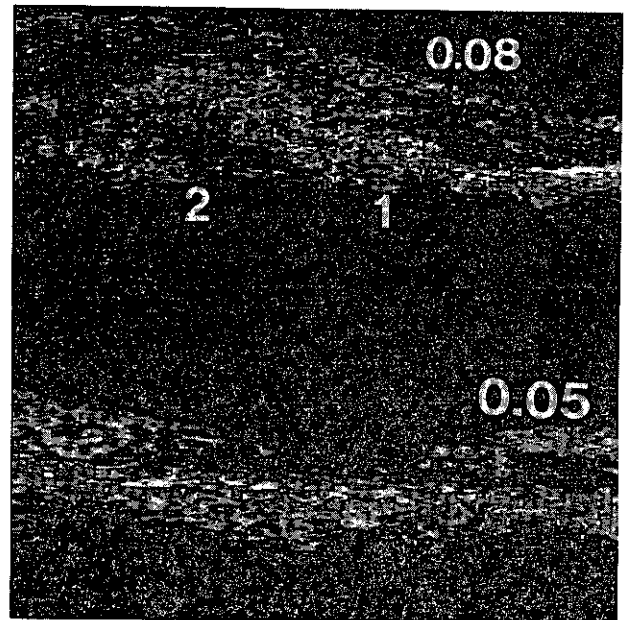


図3：1+2型CNV症例（72歳女性）の術前（上）、術後（下）OCT像術後、中心窩陥凹の回復がみられたが、網膜は菲薄化している。視力は0.08から0.05に低下した。

2000630

以降P.65－70は雑誌に掲載された論文となりますので、
下記の資料をご参照ください。

**Optical coherence tomography (OCT) findings in normal retina and
laser-induced choroidal neovascularization in rats.**

Fukuchi T, Takahashi K, Shou K, Matsumura M.

Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2001 Jan;239(1):41-6.

加齢黄斑変性に対する放射線療法の有効性

The effect of radiotherapy for age-related macular degeneration

名古屋市立大学医学部眼科学教室 富田一之, 尾関年則, 小椋祐一郎
Department of Ophthalmology, Nagoya City University Medical School
Kazuyuki Tomida, Hironori Ozeki, Yuichiro Ogura

【要約】

加齢黄斑変性に対する低線量放射線治療の有効性を視力と脈絡膜新生血管 (CNV) の大きさについて6か月および1年経過時で治療前と比較した。当院の選択基準に該当した加齢黄斑変性に対し1回2 Gy計20 Gyの放射線を照射した。6か月以上経過観察できた36眼の治療前LogMAR視力は平均 6.82 ± 3.69 , CNVの大きさは平均 0.76 ± 0.30 であった。6か月経過時にそれぞれ 6.29 ± 3.80 , 0.70 ± 0.35 となり, CNVの大きさは有意に改善していた ($p=0.004$)。また1年以上経過観察できた23眼では, 治療前と比較し視力とCNVの大きさともに1年経過後に有意に改善・縮小が認められた ($p=0.032$, $p=0.032$)。

Abstract

We evaluated the effect of radiotherapy for age-related macular degeneration on visual acuity and size of choroidal neovascularization (CNV). Patients with age-related macular degeneration who met our eligibility criteria were treated by external beam radiotherapy. A total dose of 20 Gy was applied in ten sessions of 2 Gy. Among 36 cases followed for 6 months and more, the average of visual acuity (LogMAR) and size of CNV at the entry were 6.82 ± 3.69 and 0.76 ± 0.30 . At 6 months after irradiation those factors were 6.29 ± 3.80 and 0.70 ± 0.35 , respectively. Statistically significant differences in decrease of size of CNV were observed for 6-months follow-up period ($p=0.004$). In addition, in 23 cases followed for one year and more after radiotherapy, visual acuity was improved and size of CNV regressed significantly ($p=0.032$, $p=0.032$, respectively).

キーワード：加齢黄斑変性, 放射線治療, 脈絡膜新生血管, LogMAR視力

Key words: age-related macular degeneration, radiotherapy, choroidal neovascularization, LogMAR visual acuity

緒言

加齢黄斑変性は, 糖尿病網膜症とともに成人の社会的失明の重要な原疾患となっている¹⁾。加齢黄斑変性はこれまで, wet typeのものや新生血管を伴うものに対してはレーザー光凝固治療をはじめいろいろな治療が試みられ報告されている^{2,3)}。しかし加齢黄斑変性の多くがoccultな脈絡膜新生血管成分をもつ症例であるためレーザー光凝固以外の方法がいくつか考えられてきた。その中でChakravarthyらは, 加齢黄斑変性に対する放射線治療の効果を1993年に報告した⁴⁾。この報告では, 総量10 Gyあるいは15 Gyのphoton beamを照射し, 6か月および1年経過時においても視力の維持, 脈絡膜新生血管の縮小の点で非常に良好な成績であった。その後, 加齢黄斑変性に対する放射線治療について様々な施設で行われ, その効果も有効とする報告^{5,9)}や無効とする報告^{10,12)}が報告されている。しかし, いずれの報告においても照射量や対象症例の選択や観察期間など様々であり一概に論じるには難しい。そこで, 我々の放射線治療における選択基準においての有効性を

視力と脈絡膜新生血管の大きさの変化について統計学的検討を加え報告する。

対象と方法

対象は, 名古屋市立大学病院で加齢黄斑変性と診断した症例のうち, 選択基準に該当しかつ除外基準に該当しない症例とした。選択基準は, 1) 年齢が60歳以上, 2) 治療前6か月以内に症状・所見が悪化している, 3) フルオレセイン蛍光眼底造影 (FA) またはインドシアニングリーン蛍光眼底造影 (IA) にて脈絡膜新生血管を認める, 4) 新生血管が中心窩, またはその辺縁が中心窩から $200 \mu\text{m}$ 以内である, 5) 脈絡膜新生血管の大きさが1.5視神経乳頭以下である, 6) 治療前に文書で十分な同意が得られたものとした。また, 除外基準は, 1) 年齢が60歳未満, 2) 眼底観察困難となる白内障を有する, 3) 糖尿病網膜症を有する, 4) 高血圧性網膜症を有する, 5) 視神経萎縮を有するものとした。以上の基準を満たす症例に対し放射線治療を行い6か月以上経過観察できたものは36症例36眼であり, その

うち1年以上経過観察できたものは23例23眼であった。

今回用いた放射線治療は、6 MVのX線を1回2Gy, 連日10日(計20Gy), 視神経乳頭部を含めてその外側, 黄斑部付近に側方1門照射で縦(頭足方向)3 cm, 横(前後方向)2.5cmの範囲に, 理論的に95%以上の線量が照射されるようにした。

以上の治療症例に対し, 6か月および1年経過時の視力と脈絡膜新生血管の大きさについて治療開始前と比較した。また, 脈絡膜新生血管の大きさはFAまたはIAから確認した脈絡膜新生血管の大きさの最大径を対視神経乳頭長径で換算した。今回の比較検定にはpaired t-testを使用した。

結果

今回の対象である6か月以上観察できた36症例において, エントリー時の平均年齢は71.4±7.6歳であった。治療前のLogMAR視力は平均6.82±3.69で, 脈絡膜新生血管の大きさは平均0.76±0.30乳頭径であった。治療6か月後のLogMAR視力は6.29±3.80で, 脈絡膜新生血管の大きさは平均0.70±0.35乳頭径となった。治療前と6か月经過時では脈絡膜血管の大きさは有意に改善していた(p=0.004)。(表1,2)

また, 1年以上観察できた23症例においては, エントリー時の年齢は平均72.4±8.5歳であり, 治療前のLogMAR視力は平均7.39±4.01, 脈絡膜新生血管の大きさは平均0.79±0.25であった。1年経過後にそれぞれ平均6.46±4.13, 平均0.71±0.33となり, 治療前と比較し1年経過時で視力・脈絡膜新生血管の大きさとともに有意に改善・縮小していた(p=0.032, p=0.032)。(表3,4)

考按

今回我々は我々の選択基準における治療効果を評価した。その結果, 6か月の経過時では脈絡膜新生血管の大きさにおいて有意に縮小し, 1年経過時においては視力・脈絡膜新生血管の大きさが有意に改善・縮小していた。これまでの放射線治療の有効性を肯定する^{5-9,17)}, または肯定していない報告^{10-13,19)}においても, その選択基準は様々である。今回我々は脈絡膜新生血管の大きさを1.5乳頭径以下の症例に限定した。本検討の結果から小さな脈絡膜新生血管をもつ症例には放射線治療の有効性が証明されたと考える。放射線療法の有効性を肯定するChakravarthyら⁵⁾は, 中等度視力低下する症例は自然経過例と差がないが高度な視力低下を回避する効果があると報告し, そして放射線治療は視力維持・改善に対し効果はあまりないと報告している。今回の我々の観察期間での視力に対する効果は, 治療前と比べ有意に改善していたことから我々の選択基準

の症例に対しては効果があると考えられる。しかし症例数がまだ少ないので結論することは難しく今後症例数を増やし検討することが必要である。その他治療効果に影響を与えるものは脈絡膜新生血管のタイプや増悪期に見られる滲出斑の量など様々なものが検討されている¹⁴⁾。今後はこのような点においても検討する必要がある。

放射線治療は多くの報告にあるような放射線量では明らかな副作用は認められず, そして今回の対象例においても現在までに副作用は認められていない。また, 放射線治療はレーザー治療や手術療法と比較しても侵襲が少ない治療であるが, 長期の観察例においては再発例も認められたり¹⁰⁾, 放射線網膜症や視神経症などの副作用の報告もあるため⁶⁾, 対象症例に対しては注意深く観察していくことが必要である。今後の課題として, 放射線治療に有効な治療対象の選択基準の確立とともに放射線照射後の追加照射法や他療法の併用法なども整理していく必要がある。

参考文献

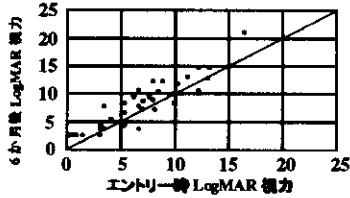
- 1) Wormald R: Assessing the prevalence of eye disease in the community, *Eye*, 9: 674-676, 1995
- 2) Macular Photocoagulation Study Group: Argon laser photocoagulation for senile macular degeneration: results of a randomized clinical trial, *Arch Ophthalmol*, 100: 912-918, 1982
- 3) Macular Photocoagulation Study Group: Argon laser photocoagulation for neovascular maculopathy: five-year results from randomized clinical trials, *Arch Ophthalmol*, 109: 1109-1114, 1991
- 4) Chakravarthy U, Housman RF, Akcher DB: Treatment of age-related subfoveal neovascular membrane by teletherapy: A pilot study, *Br J Ophthalmol*, 77: 265-273, 1993
- 5) Chakravarthy U, Mackenzie G: External beam radiotherapy in exudative age-related macular degeneration: a pooled analysis of Phase 1 data, *Br J Radiology*, 73: 305-313, 2000
- 6) Mauget-Faysse M, Chiquet C, Milea D, et al: Long term results of radiotherapy for subfoveal choroidal neovascularization in age related macular degeneration, *Br J Ophthalmol*, 83: 923-928, 1999
- 7) Staar S, Krott R, Mueller RP, et al: External beam radiotherapy for subretinal

- neovascularization in age-related macular degeneration: is this treatment efficient?, Int J Radiat Oncol Biol Phys, 45 : 467-473, 1999
- 8) Donati G, Soubrane D, Quaranta M, et al : Radiotherapy for isolated occult subfoveal neovascularization in age related macular degeneration: a pilot study, Br J Ophthalmol, 83 : 646-651, 1999
- 9) Suba?i M, Akmansu M, Or M : Treatment of age-related subfoveal neovascular membranes by teletherapy: results of a non-randomized study, Radiat Med, 17 : 169-173, 1999
- 10) The radiation therapy for age-related macular degeneration study group : A prospective, randomized, double-masked trial on radiation therapy for neovascular age-related macular degeneration, Ophthalmology, 106 : 2239-2247, 1999
- 11) Spaide RF, Guyer DR, McCormic B, et al: External beam radiation therapy for choroidal neovascularization, Ophthalmology, 105 : 24-30, 1998
- 12) Char DH, Irvine A, Posner MD, et al : Randomized trial of radiation for age-related macular degeneration, Am J Ophthalmol, 127 : 574-578, 1999
- 13) Stalmans P, Ley A, Van Limbergen : External beam radiotherapy(20 Gy, 2 Gy fractions) fails to control the growth of choroidal neovascularization in age-related macular degeneration: a review of related macular degeneration, Retina, 17 : 481-492, 1997
- 14) 万代道子, 高橋政代, 松村美代, 他 : 加齢黄斑変性に対する放射線治療の効果に影響を与える因子についての検討, 臨眼, 54 : 509-513, 2000
- 15) 張野正誉, 大島佑介, 辻川 薫, 他 : 加齢性黄斑変性の中心窩脈絡膜新生血管に対する放射線療法, 日眼会誌, 101 : 341-348, 1997

Figure 1

結果 (視力 1)

6か月以上観察できた症例 36眼

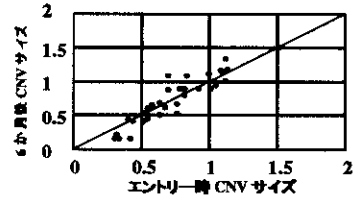


治療前 視力 (LogMAR) 平均 6.82 ± 3.69
 6か月後 視力 (LogMAR) 平均 6.29 ± 3.80
 (N.S.)

Figure 2

結果 (CNVサイズ 1)

6か月以上観察できた症例 36眼

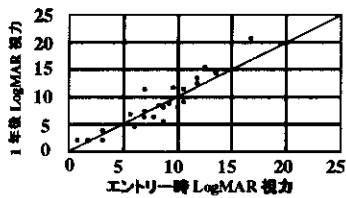


治療前 CNV の大きさ 平均 0.76 ± 0.30
 6か月後 CNV の大きさ 平均 0.70 ± 0.35
 ($p=0.004$)

Figure 3

結果 (視力 2)

1年以上観察できた症例 23眼

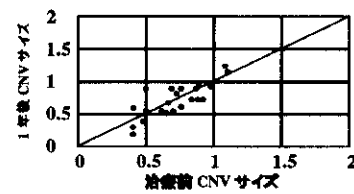


治療前 視力 (LogMAR) 平均 7.39 ± 4.01
 1年後 視力 (LogMAR) 平均 6.46 ± 4.13
 ($p=0.032$)

Figure 4

結果 (CNVサイズ 2)

1年以上観察できた症例 23眼



治療前 CNV の大きさ 平均 0.79 ± 0.25
 1年後 CNV の大きさ 平均 0.71 ± 0.33
 ($p=0.032$)

脈絡膜新生血管抜去術後に著明な視力改善の得られた加齢黄斑変性の検討

Four cases of age-related macular degeneration with favorable visual outcome by
choroidal neovascularization removal

野崎実穂、伊藤丈詞、小椋祐一郎 名古屋市立大学医学部眼科学教室

Miho Nozaki, Takeshi Ito and Yuichiro Ogura

Department of Ophthalmology, Nagoya City University Medical School

【抄録】

加齢黄斑変性における中心窩下の脈絡膜新生血管に対し、新生血管抜去術を行った症例のうち、術後3か月以上経過観察し、0.5以上の視力が得られた4症例について検討した。術前の視力は0.01~0.15で、術後視力は0.5~0.7と全症例とも著明な改善がみられた。術前の脈絡膜新生血管の大きさは0.5~1乳頭径（平均0.82乳頭径）で全例中心窩下に存在していた。術後0.5~1.5乳頭径（平均1.0乳頭径）の網膜色素上皮欠損を認めたが、全例とも中心窩を含んでいなかった。発症初期のフルオレセイン蛍光眼底造影検査、インドシアニングリーン蛍光眼底造影検査を検討できた3症例において、新生血管の発育部位が中心窩から外れていた。新生血管の発育部位が中心窩外に存在する症例では、術後中心窩の色素上皮欠損は生じにくく、良好な視力が得られる可能性が高いことが示唆された。

Abstract

We reviewed 4 patients who underwent surgical removal of subfoveal choroidal neovascularization (CNV) in age-related macular degeneration. They were followed more than 3 months and their postoperative visual acuity were 0.5 or better. Their preoperative visual acuity ranged from 0.01 to 0.15 and final visual acuity ranged from 0.5 to 0.7. Preoperative size of CNV ranged from 0.5 to 1.0 disc diameter, with a mean of 0.8 disc diameter and all the CNV were subfoveal CNV. Postoperative defect of retinal pigment epithelium ranged from 0.1 to 0.5 disc diameter, with a mean of 1.0 disc diameter, but subfoveal retinal pigment epithelium were intact in all cases. In 3 of 4 cases, the ingrowth sites of subfoveal CNV could be identified on fluorescein angiogram and indocyanine green angiogram at early stage, and these cases had extrafoveal ingrowth site. These results suggested that eyes with an extrafoveal ingrowth site had a favorable visual prognosis because foveal retinal pigment epithelium could be preserved after surgical extraction of the choroidal neovascularization.

キーワード：加齢黄斑変性、脈絡膜新生血管、脈絡膜新生血管抜去術、新生血管発育部位、網膜色素上皮欠損、術後視力
Key words : age-related macular degeneration, choroidal neovascularization, surgical removal of
choroidal neovascularization, postoperative visual acuity, ingrowth site of neovascularization

緒言

近年、加齢黄斑変性に対する治療には、レーザー光凝固術^{1,2)}、脈絡膜新生血管抜去術³⁻⁶⁾、中心窩移動術⁷⁻⁹⁾、放射線治療¹⁰⁾などが行われているが、有効な治療法は確立していない。特に、中心窩下の脈絡膜新生血管に対しては、術後に良好な視力を得ることは困難な場合が多い。

今回、加齢黄斑変性における中心窩下の脈絡膜新生血管に対し、新生血管抜去術を行い、著明な視力改善のみられた症例について検討したので報告する。

対象と方法

平成11年8月から平成12年5月までに、名古屋市立

大学病院眼科で、加齢黄斑変性における中心窩下脈絡膜新生血管に対し新生血管抜去術を行った23例中、術後3か月以上経過観察を行い、0.5以上の視力が得られた症例について検討した。症例は男性3例、女性1例で、年齢は59歳から69歳（平均63.3歳）であった。検討項目は術前・術後の視力、視力低下から手術までの期間、また術前の新生血管の大きさや部位および術後の網膜色素上皮欠損の大きさや部位について、フルオレセイン蛍光眼底造影検査（FA）、インドシアニングリーン蛍光眼底造影検査（IA）、光断層干渉計（OCT）を用いて検討した。

結果

4症例の術前、術後の視力を表1に示す。術前の視力は0.01から0.15で、術後の視力は0.5から0.7と、4症例とも術後著明な視力改善を示した。視力低下を自覚してから手術までの期間は3か月から9か月、平均6か月であった(表1)。術後の視力と、視力低下を自覚してから手術までの期間に有意な相関はみられなかった。術前の脈絡膜新生血管の大きさは0.5~1乳頭径(平均0.82乳頭径)、全症例とも中心窩下に位置していた(表2)。術後の網膜色素上皮欠損の大きさは、0.5~1.5乳頭径(平均1.0乳頭径)で全症例とも傍中心窩に存在していた(表2)。

以下に代表症例を呈示する。

症例2: 62歳、男性。

現病歴: 平成11年10月頃から左眼の視野欠損を自覚、近医で左眼加齢黄斑変性と診断されて、11月左眼レーザー網膜光凝固術を施行された。平成12年2月左眼の視野欠損が広がり当科を紹介された。

初診時所見: 初診時視力は右眼0.7(1.0×+1.25D)、左眼0.09(0.1×+0.75D)、左眼眼底に約1乳頭径の脈絡膜新生血管およびその周囲に網膜下出血を認めた(図1)。

経過: 入院時のFA・IAでは、中心窩下に境界鮮明な約1乳頭径の網目状脈絡膜新生血管がみられ、その周囲には、網膜下出血による低蛍光部位が存在していた(図1)。OCTでは網膜色素上皮の高反射が断裂して、そのレベルより上に網膜下に向かって突出する多重高反射を認め、脈絡膜新生血管が網膜色素上皮より上にあるものと考えられた(図1)。平成12年3月左眼脈絡膜新生血管抜去術、超音波乳化吸引術、眼内レンズ挿入術、液空気置換術を施行し、5月には左眼視力0.1(0.7×-0.5D)まで改善した。術後のFA・IAでは傍中心窩に約1乳頭径の網膜色素上皮欠損部位を認めたが、中心窩下の網膜色素上皮は健常に保たれていた(図2)。またOCTでも中心窩陥凹が回復していた(図2)。さらに発症初期の近医でのFA・IAを検討したところ、術前4か月のFA・IAにおいて、中心窩の下方に点状の新生血管による過蛍光部位を認め(図3)、術前3か月のFA・IAでは3週間前に施行されたレーザー網膜光凝固術による低蛍光部位と、中心窩に及ぼうとしている新生血管による過蛍光がみられた(図3)。

また、発症初期のFA・IAを検討できた他の2症例(症例1および3)においても、新生血管の発育部位が中心窩下から外れていることが同定できた。

考按

中心窩下に及ぶ脈絡膜新生血管の治療として、脈絡膜新生血管抜去術をThomasら³⁾が報告して以来、

多くの報告^{4,6)}があるが、眼ヒストプラズマ症では術後の視力予後が比較的良好なもの、加齢黄斑変性では術後視力には限界があるといわれている^{3,4)}。その原因として、中心窩下の脈絡膜新生血管抜去に伴って網膜色素上皮も除去されることがあげられる。Gass¹⁾は脈絡膜新生血管を組織学的に、網膜色素上皮より下方に発育するもの(type1)と、網膜色素上皮より上方で感覚網膜下に発育するもの(type2)に分類しており、脈絡膜新生血管抜去の際、網膜色素上皮が温存されやすいtype2が新生血管抜去術の適応と考えられている⁴⁾。近年では、OCTによる網脈絡膜断層像から新生血管のtype1・2の分類も可能になってきた。高橋ら¹⁰⁾は、OCTで、type1は網膜色素上皮に一致する高反射層の肥厚や隆起として検出され、type2は網膜下に突出した赤~白の多重高反射として捉えることができると報告している。加齢黄斑変性にみられる脈絡膜新生血管はtype1の進展様式をとるものが多いため、中心窩下の新生血管抜去に伴って網膜色素上皮も除去され、術後視力の改善が望めないと考えられているが、今回検討した4症例のうち、術前OCTで検討できた症例3と4はtype2と考えられた。また、Melbergら⁵⁾は、加齢黄斑変性は含まれていないものの、術前に脈絡膜新生血管の発育部位が中心窩から外れている場合では60%の症例で0.5以上の視力を得たと報告した。今回検討した症例においても、手術直前には脈絡膜新生血管膜は中心窩下に存在していたが、発症初期の造影検査において発育部位が中心窩外と同定できた。

今回の検討結果から、加齢黄斑変性による脈絡膜新生血管が、OCT上type2と考えられ、また新生血管の発育部位が中心窩から外れている症例では、術後に中心窩下の網膜色素上皮欠損が生じにくく、良好な視力が得られる可能性が高いことが示唆された。

引用文献

1. Macular Photocoagulation Study Group: Laser photocoagulation of subfoveal neovascular lesions in age-related macular degeneration. Result of a randomized clinical trial. Arch Ophthalmol, 109: 1220-1231, 1991
2. Macular Photocoagulation Study Group: Subfoveal neovascular lesions in age-related macular degeneration. Guidelines for evaluation and treatment in the Macular Photocoagulation Study. Arch Ophthalmol, 109: 1242-1257, 1991
3. Thomas MA, Deckinson JD, Melberg NS, Ibanez HE, Dhaliwai RS: Visual results after surgical removal of subfoveal choroidal neovascular membranes. Ophthalmology, 101: 1384-1396, 1994

4. Sheider A, Gundisch O, Kamplik A: Surgical extraction of subfoveal choroidal new vessels and submacular haemorrhage in age-related macular degeneration: results of a prospective study. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 237, 10-15, 1999
5. Melberg NS, Thomas MA, Burgess DB: The surgical removal of subfoveal choroidal neovascularization. Ingrowth site as a predictor of visual outcome. Retina, 16: 190-195, 1996
6. 島田宏之: 脈絡膜新生血管の手術療法。臨眼、51: 1525-1530、1997
7. Machemer R, Steinhorst UH: Retinal separation, retinotomy, and macular relocation: II. A surgical approach for age-related macular degeneration? Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 231: 635-641, 1993
8. Ninomiya Y, Lewis JM, Hasegawa T, Tano Y: Retinotomy and foveal translocation for surgical management of subfoveal choroidal neovascular membranes. Am J Ophthalmol, 122: 613-621, 1996
9. de Juan E, Bressler NM, Lowenstein A, Hinz BJ: Limited retinal translocation follow up on 32 patients. Abstract in the 21th meeting of the Clu Jules Gonin, 1998, Edinburgh
10. Chakravarthy U, Houston RF, Archer DB: Treatment of age-related subfoveal neovascular membranes by teletherapy: a pilot study. Br J Ophthalmol, 77: 265-273, 1993
11. Gass JDM: Biomicroscopic and histopathologic consideration regarding the feasibility of surgical excision of subfoveal neovascular membranes. Am J Ophthalmol, 118: 285-298, 1994
12. 高橋寛二、福地俊雄、正健一郎、西村哲哉、松村美代: 滲出性加齢黄斑変性における脈絡膜新生血管の光干渉断層計 (OCT) による形態解析。厚生省特定疾患 網脈絡膜・視神経萎縮症調査研究班平成11年度研究報告書 98-100、2000

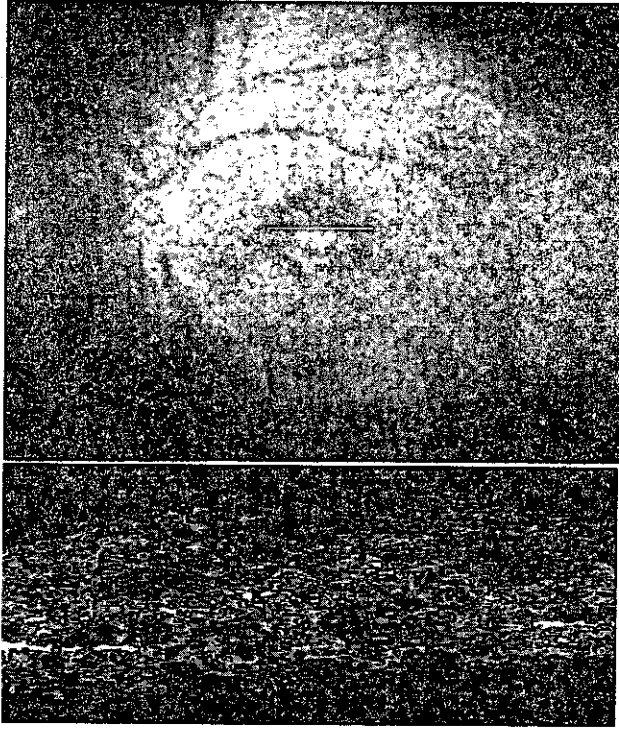
表1 術前・術後視力および視力低下から手術までの期間

症例	年齢 (歳)	性別	術前視力	術後視力	期間 (月)
1	69	男性	0.01	0.7	7
2	62	男性	0.09	0.7	3
3	59	女性	0.15	0.5	9
4	63	男性	0.1	0.6	5

表2 術前のCNVサイズ・部位および術後のRPE欠損サイズ・部位

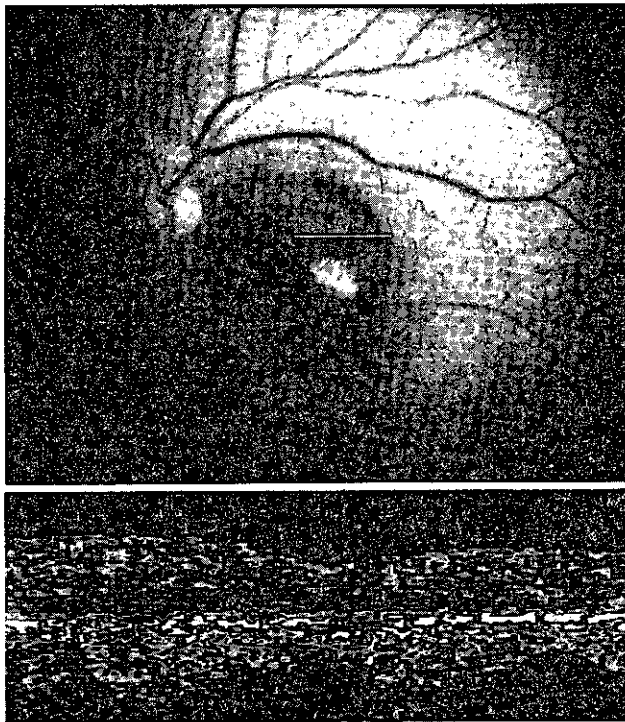
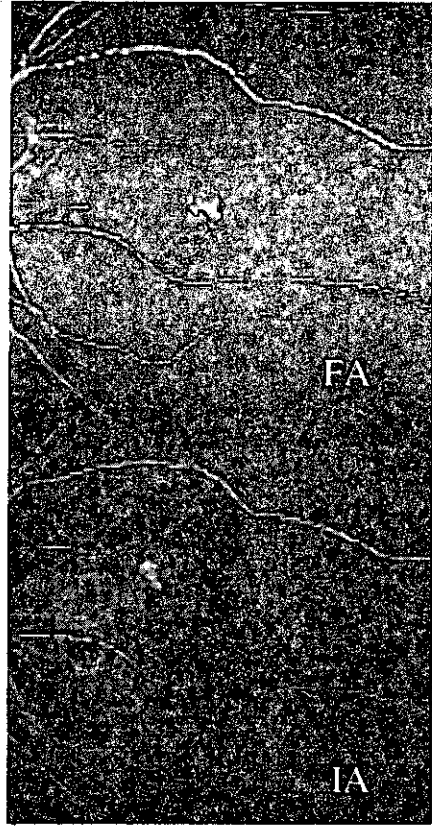
症例	CNV サイズ (乳頭径)	部位	RPE 欠損サイズ (乳頭径)	部位
1	1.0	中心窩下	1.5	傍中心窩
2	1.0	中心窩下	1.0	傍中心窩
3	0.8	中心窩下	1.0	傍中心窩
4	0.5	中心窩下	0.5	傍中心窩

CNV:脈絡膜新生血管、RPE:網膜色素上皮



—— 2.83mm

図1：症例2の術前眼底所見



—— 2.83mm

図2：症例2の術後眼底所見

